

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-103573

(P2001-103573A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001.4.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード(参考)
H 0 4 Q	7/38	G 0 6 F	3/02
G 0 6 F	1/16		3/16
	3/02	H 0 4 B	7/28
	3/16	G 0 6 F	1/00
			3 1 0 J
			3 3 0 B
			1 0 9 M
			3 1 2 K

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-233951(P2000-233951)

(22) 出願日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(31) 優先権主張番号 60/146723

(32) 優先日 平成11年8月2日(1999.8.2)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(31) 優先権主張番号 09/448070

(32) 優先日 平成11年11月23日(1999.11.23)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッド
Lucent Technologies
Inc.アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700

(74) 代理人 100081053

井理士 三俣 弘文

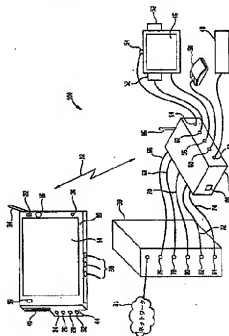
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 周波数ホップした無線周波数送信を提供するための基地局、端末、システム及び方法

(57) 【要約】

【課題】 デスクトップパソコン (P C) から所定距離の範囲内のいかなる場所からもインターネットおよび他のアプリケーションへの低コストでポータブルで便利なアクセスが可能となるシステムと方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 コンパクトなハンドヘルド端末は、ユーザインタフェース装置として機能し、デスクトップP Cの近くに配置され接続された基地局とF M周波数ホップ無線リンクにより通信する。このハンドヘルド端末によって、家庭ユーザは便利に、遠隔でラップトップP Cを使用することができ、安価なネットワーク接続を維持しつつラップトップP Cと同様の自由度が得られる。F M周波数ホップされた無線リンクは、デスクトップP Cおよびハンドヘルド端末の間で適当な映像、音声、キーボードおよびマウス信号を運ぶ。本発明は、様々なアプリケーションの高品質映像の短い範囲での転送に好適である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】映像信号を生成する固定ユニットと遠隔の端末との間での周波数ホッピングした無線周波数通信リンクを提供するための基地局であって、

前記固定ユニットに接続し、前記固定ユニットにより生成された前記映像信号を受け取る装置と、

前記周波数ホッピングした無線周波数通信リンクを用いて前記遠隔の端末と通信する通信回路であって、前記遠隔の端末がアクティブ状態にある時は前記固定ユニットにより生成された前記映像信号は前記無線周波数通信リンクを用いて前記遠隔の端末に送信され、前記映像信号は赤色信号と青色信号と黄色信号とを有し、前記通信回路は第1の周波数において前記赤色信号を、第2の周波数において前記青色信号を、第3の周波数において前記黄色信号を送信する、通信回路と、

を備えたことを特徴とする基地局。

【請求項2】前記通信回路は、さらに、前記映像信号のブランキング期間に前記周波数ホッピングを実行することを特徴とする請求項1記載の基地局。

【請求項3】前記通信回路は、さらに、フォワードリンクにおいて前記端末に端末制御データを送信し、

リバーシリンクにおいて前記端末から基地局制御データを受信する、

ことを特徴とする請求項1記載の基地局。

【請求項4】前記基地局は、所定数の複数の周波数のチャネル品質を評価し、前記所定数の複数の周波数について評価したチャネル品質に基づいて前記映像信号を送信するために用いる周波数を選択するプロセッサをさらに有することを特徴とする請求項1記載の基地局。

【請求項5】前記プロセッサは、所定数の複数の周波数チャネルの間の前記通信回路の周波数ホッピングを制御することを特徴とする請求項4記載の基地局。

【請求項6】前記固定ユニットは、パーソナルコンピュータであり、

前記基地局は、前記パーソナルコンピュータの音声出力ポートに接続し、前記パーソナルコンピュータにより生成された音声信号を受け取るためのポートをさらに有し、

前記通信回路は、前記無線周波数通信リンクを用いて前記遠隔の端末に前記音声信号をさらに送信することを特徴とする請求項1記載の基地局。

【請求項7】前記音声信号は、左側音声信号と右側音声信号とを有し、

前記左側音声信号は前記第1の周波数、前記第2の周波数及び前記第3の周波数のうちのいずれかのサブキャリア周波数において、第1の対応する色信号とともに送信され、

前記右側音声信号は前記第1の周波数、前記第2の周波

数及び前記第3の周波数のうちの別のいずれかのサブキャリア周波数において、第2の対応する色信号とともに送信されることを特徴とする請求項6記載の基地局。

【請求項8】前記基地局は、前記固定ユニットの内部に設けられたことを特徴とする請求項1記載の基地局。

【請求項9】映像信号を生成する固定ユニットに対して遠隔的にアクセスするために基地局と通信する経路でポートな端末であって、

無線周波数通信リンクを用いて前記基地局と通信する通信回路と、

前記固定ユニットにより生成され前記無線周波数通信リンクを用いて前記端末に送信された映像信号を表示するビデオディスプレイと、

を備え、

前記無線周波数通信リンクは、3つの色映像信号を搬送するための所定数の複数の周波数チャネルを有し、前記3つの色映像信号のそれぞれは、前記所定数の複数の周波数チャネルのうちのいずれかにより搬送されることを特徴とする端末。

【請求項10】前記端末は、その端末のユーザが手に持つことができるものであることを特徴とする請求項9記載の端末。

【請求項11】前記端末は、その端末上に設けられたカーソルポインティングデバイスを有し、その端末を手に持ったユーザが簡単に操作できるものであることを特徴とする請求項9記載の端末。

【請求項12】前記端末は、左側カーソルボタンと右側カーソルボタンとを有し、前記左側カーソルボタンと前記右側カーソルボタンのいずれもが前記端末上に配置され、その端末を手に持ったユーザが簡単に操作できるものであることを特徴とする請求項9記載の端末。

【請求項13】さらにキーボードを有することを特徴とする請求項9記載の端末。

【請求項14】前記端末は滑りを有し、前記キーボードはフランジを有し、

前記滑りと前記フランジは、前記キーボードを前記端末に容易に取り付け可能とするものであることを特徴とする請求項13記載の端末。

【請求項15】前記3つの色映像信号は、所定数の複数の周波数チャネルの間を周波数ホッピングすることを特徴とする請求項9記載の端末。

【請求項16】前記通信回路は、前記基地局から前記端末へのデータの受信のためのフォワードリンク信号を形成し、前記端末から前記基地局へのデータの送信のためのリバーシリンク信号を形成し、所定数の複数の周波数チャネルの間で前記フォワードリンクと前記リバーシリンクの周波数ホッピングを制御する、プロセッサをさらに有することを特徴とする請求項9記載の端末。

【請求項17】主演算ユニットとビデオディスプレイと

音声スピーカとを有するパーソナルコンピュータに対して遠隔アクセスするシステムであって、

前記パーソナルコンピュータに接続し、所定数の複数の周波数チャネルを有する無線周波数通信リンクを介して通信する基地局と、

ビデオディスプレイパネルとユーザ入力デバイスとを有する遠隔の端末であって、前記無線周波数通信リンクを用いて前記基地局と遠隔的に入出力する、端末と、

を備え、
前記遠隔の端末がアクティブ状態にある時は、前記基地局は前記主演算ユニットにより生成された映像信号を前記遠隔の端末に経路付けし、前記映像信号は、前記無線周波数通信リンクを用いて前記遠隔の端末に送信され、前記映像信号は、赤色信号と緑色信号と青色信号とを有し、前記色信号のそれぞれは、所定数の複数の周波数チャネルのいずれかに割り当てられることを特徴とするシステム。

【請求項18】映像信号の無線送信において周波数ホップする方法であって、

3つの映像伝送チャネル周波数からなる第1のグループ

3つの映像伝送チャネル周波数からなる前記第1のグループ上に変調された映像信号周波数を送信するステップと、

3つの映像伝送チャネル周波数からなる第2のグループを決定するステップと、

3つの映像伝送チャネル周波数からなる前記第2のグループ上に変調された映像信号周波数を送信するステップと、

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項19】与えられたチャネル周波数のそれぞれについて所定のデータシーケンスを送信し、受信したデータシーケンスと前記所定のデータシーケンスとの比較に基づいて前記与えられたチャネル周波数のそれぞれを評価することによって、チャネル周波数からなる前記第1のグループとチャネル周波数からなる前記第2のグループを選択することを特徴とする請求項18記載の方法。

【請求項20】前記第1のグループ上に変調された映像信号周波数を送信する前記ステップは、

3つの映像伝送チャネル周波数からなる前記第1のグループのいずれかのサブキャリア周波数上に変調された音声信号周波数を送信するサブステップを有することを特徴とする請求項18記載の方法。

【請求項21】前記音声信号は、左側音声信号と右側音声信号とを有し、

前記左側音声信号と前記右側音声信号の周波数は、前記3つの映像チャネル周波数のうちの2つの上に変調されることを特徴とする請求項20記載の方法。

【請求項22】前記映像チャネル周波数からなる前記第1のグループ及び前記第2のグループは、所定の複数の

チャネル周波数から選択されることを特徴とする請求項18記載の方法。

【請求項23】第1のグループを決定するステップは、前記所定の複数のチャネル周波数を評価して前記チャネル周波数の送信品質を決定することを特徴とする請求項22記載の方法。

【請求項24】前記映像信号は、赤色信号と青色信号と緑色信号とを有し、
前記色信号のそれぞれは、前記映像伝送チャネル周波数のいずれにより搬送されることを特徴とする請求項23記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルコンピュータあるいはその他の用途に用いて好適な遠隔映像転送(remote video transfer)の改良に関する。より詳しくは、本発明は、ハンドヘルド(handheld)ユニットやポータブルユニットまたは遠隔のパーソナルコンピュータのための無線インタフェースとして好適な方法および装置に関する。

【0002】なお、本願発明は、「パーソナルコンピュータのためのポータブル無線インタフェース装置」なる名称の米国における仮出願(Provisional Application)第60/146,723号に付与される利益を享受するべきものである。

【0003】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ(以下、「PC」または「パソコン」と称する)は、この数年間における大きな技術的革新の一つである。当初は、PCは、デスクトップの形態でのみ存在し、その構成要素は以下に列挙するものであった。すなわち、独立したディスプレイまたはモニタ(例えば、陰極管を用いたもの)、演算処理用エレクトロニクスのための独立した筐体、種々の格納装置(例えば、ハードディスク、フロッピーディスクあるいはCDROMなど)、および、ユーザがPCに入力するための独立したキーボードおよびマウスなどが挙げられる。

【0004】デスクトップ構成においては、これらのPC構成要素は、概して机上に配置され、PC全体の動作に必要な電気的通信を確保するためにケーブルで相互接続される。これに対して、モバイル(mobile)PCに対する消費者の需要から、液晶ディスプレイ(LCD)、演算処理用エレクトロニクス、キーボード、マウスおよび電池が単一の、ポータブルの、コンパクトな筐体に組み込まれたラップトップ(laptop)PCの開発が始められた。ラップトップPCの商業化の成功のために不可欠な技術と集積化は、ラップトップPCのコストが、これに匹敵する性能を有するデスクトップPCのコストを大きく上回ることに対処しなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このようなコストの格差がある結果として、特定の個人、すなわち彼らの仕事または雇主がPCの可搬性を要求し、また、このようにデスクトップPCに比較して高いコストに対して支払う余裕を持つ個人のみが、ラップトップPCにより提供される可搬性および利便性を享受することとなる。そして、大多数の家庭ユーザ、またはインターネットやその他のPCアプリケーションのために家でPCを使用する消費者は、デスクトップ構成のPCを購入する。

【0006】ラップトップPCを所有し使用している家庭ユーザも、住宅の中または外の任意の場所からインターネットにアクセスするためには、標準の固定通信回線電話（landline telephone）または固定通信回線ケーブル、あるいは携帯電話ネットワークによってインターネットサービスプロバイダに接続する必要がある。これらいずれの場合も、以下の理由のために家庭ユーザにとって望ましくない。すなわち、固定通信回線を用いる場合に、家中のやや外でユーザがインターネットにアクセスしたいあらゆる場所において、固定通信回線の電話やケーブルポートが常に近くにあるということは考えにくい。携帯電話ネットワークを用いる場合には、ユーザは携帯サービスに加入しなければならず、ユーザがインターネットを閲覧する間ずっと携帯電話の「無線通話」料金がかり、それは「無料」の近距離通話と比較して高いものとなる。

【0007】したがって、インターネットおよび他の情報サービスに低価格でアクセスできるように、近くのPCとインターネットをアクセスするためのワイヤレスで、ハンドヘルド（handheld）で、ポータブルな装置が非常に望まれている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、デスクトップパソコン（PC）と連動して機能し、デスクトップから特定の所望の距離の範囲内のいかなる場所からもインターネットおよびその他のPCアプリケーションに、経済的で移動式で便利なアクセスを提供するための方法と装置を提供する。

【0009】本発明のひとつの実施形態においては、本発明はユーザのインタフェース装置として機能するコンパクトなハンドヘルド端末（handheld terminal）を含む。この端末は、ユーザのデスクトップPCの近くに配置され接続された基地局と無線リンクを通して通信し、ユーザのインタフェース装置として機能する。このハンドヘルド端末は、例えば、フラットパネルディスプレイ、ポインティングデバイス、ステレオ音声の出力コネクタ、マイクホン入力コネクタおよびオプションのキーボードなどのユーザインタフェース構成要素を有する。

【0010】それに加えて、このハンドヘルド端末は、コンパクトな無線サブシステム（radio subsystem）を

備える。このサブシステムは、所望の映像およびステレオ音声信号を受信し、また、キーボード、マウス、無線チャネルプロービング（radio channel probing）などの信号および適応型差分パルス符号変調（adaptive differential pulse-code modulation: ADPCM）により符号化されたマイクホン信号などを送信する。このサブシステムは、アンテナおよび送信機と受信機とを有する。無線送信機と受信機の動作を制御するためにマイクロコントローラ（microcontroller）が利用され、

「直線周波数変調（FDM）周波数ホッピング（frequency-hopping）」または「FDM周波数ホッピング」と称される好適な周波数ホッピング技術が実施される。

【0011】このハンドヘルド端末のディスプレイは、映像信号を表示できるいかなるコンパクトなフラットパネルディスプレイであっても良い。ハンドヘルド端末の音声出力は、ユーザが装着するイヤホン（earphone）のためのステレオ音声信号であり、他の人々がいる場所でハンドヘルド端末を使用するときにも、高品質音声とプライバシーを確保することができる。このハンドヘルド端末は、典型的なラップトップPCと類似した寸法および形態を有するが、ラップトップPCよりも重量が軽い、というのは、ハードディスク装置やフロッピー（登録商標）ドライブなどのラップトップにおいて追加される構成要素の多くを必要としないからである。

【0012】本発明の一形態においては、基地局は、ケーブルを介して、デスクトップPCのキーボード、マウス、音声入力、音声出力およびビデオポートに接続される。基地局は、ビデオグラフィックスアダプタ（VGA）に無線送信させるための電子回路を有し、直接FDM周波数ホッピング通信方法を用いてデスクトップのVGAおよび音声カード（audio cards）からハンドヘルド端末に映像およびステレオ音声を送信する。このことにより、高品質な映像および音声とプライバシーが確保される。

【0013】基地局は無線受信機を備え、キーボード、マウス、無線チャネルプロービングなどの信号および符号化されたマイクホン信号を受信して復調する。基地局においても、これら無線送信機および受信機の動作を制御するためにマイクロコントローラが利用される。

【0014】本発明の一形態においては、ハンドヘルド端末は、平面的LCDパネルからなるビデオディスプレイ、外部または内部マイクホンによる音声入力、ステレオ聴取装置による音声出力、画面上のオブジェクトおよび命令を選択するためのポインティングデバイス、キーボードなどの英数字の入力装置、PCにおいて得られる全ての機能に対するアクセス、および基地局との無線インタフェースを有し、ポータブル・マルチメディア・ユーザ・インタフェースとして機能する。

【0015】本発明のハンドヘルド端末によって、家庭ユーザは、デスクトップPCとの間の入出力を便利に且

つ遠隔的に行うことができ、ラップトップPCを用いる場合に顕著に得られる利便性と可能性を得ることができる。この遠隔無線インタフェース (remote wireless interface) は、ハンドヘルド端末と基地局との間の無線リンクにより達成される。また、基地局は、デスクトップPCとハンドヘルド端末との間で、所望の映像、音声、キーボードおよびマウス信号を運ぶ。順次で軽量のハンドヘルド端末は、ユーザによって容易に持ち運びでき、希望する場合は、ユーザのベッドの隣のナイトテーブルのトヤ娯楽室などに置いておくこともできる。

【0016】上述した、そしてそれ以外の、本発明の特徴、形態および効果は、添付の図面と共にされる以下の詳細な説明から、当業者において明らかとされる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について詳細に説明する。ここで、添付の図面には、現状における本発明の好適ないくつかの具体例が表されている。しかし、本発明は多様な形態にて実施可能であり、本願明細書および図面に記載されている典型的な実施例のみに限定されるべきものではない。むしろ、本発明の開示がより周知且つ完全に行われ、本発明の範囲、構成、動作、機能、およびポテンシャルを当業者に完全に伝えるために、これらの具体例が詳細に説明されるものである。

【0018】図1は、無線ハンドヘルド端末10、基地局20およびパソコン(PC)30を表し、これらは、本発明によりシステム100を形成する。後に詳述するように、ハンドヘルド端末10は、基地局20との無線通信リンク12を利用して、PC30に対するポータブルなインタフェースを提供する。PC30は、インターネットなどのネットワーク31に適宜接続される。また、PC30は、例えばキーボードのような離れた場所に配置しても良い。

【0019】本発明の好適な実施形態においては、基地局20はPC30に接続された外部装置 (external device) として表すが、当業者であれば、PCの拡張スロットに挿入できるアダプタカード上に形成したり、他の適当な方法によりPC30に取り付けることによって、本発明の基地局20をPC30に組み込むこともできる。

【0020】図2は、本発明による無線ハンドヘルド端末10の背面図である。図1および図2に表したように、ハンドヘルド端末10は、ブラッドパネルディスプレイ14 (例えば、薄膜トランジスタLCDディスプレイなど) とカーソルポインティングデバイス16 (トラックボール (trackball)、タッチパッド (touch pad) またはこれらに類似した装置から成るもの) を有する。また、カーソルポインティングデバイス16と関連して、左ボタン18と右ボタン22とが設けられている。端末10は、また、ヘッドホン出力ポート24、マイク

ロホン入力ポート26、電力源ポート28、キーボードポート32およびコンパクトなアンテナ34を有する。

【0021】オンオフスイッチ (on and off switch) 36は、ハンドヘルド端末10のための電源を制御し、この電源は、好ましくは固定しない電池によって供給される。他の実施形態においては、スイッチ36は、また、基地局20を介して適切な制御信号を送信することによって、デスクトップPC30のパワーを遠隔制御する。端末10の底面底部には、金板構造体38が設けられている。後に詳述するように、ボディ44の構成要素収容部は、端末10に含まれる電気部品のための空間を提供する。図1、図5および図6に表されているように、端末10の両側の側面には、溝40および42が設けられている。

【0022】再び図1を参照しつつ説明すると、基地局20は、PC30を、デスクトップPCモニタまたはディスプレイ46、デスクトップキーボード48、デスクトップPCマウス50、デスクトップPCステレオスピーカ52およびデスクトップマイクロホン54に接続する。基地局ユニット20は、モニタ46、キーボード48、マウス50、スピーカ52およびデスクトップマイクロホン54にそれぞれ接続されるコネクタポート56、58、60、62および64を有する。基地局20は、また、PC30の後ろのパネルに設けられているデスクトップPCのVGAビデオポート76、マウスポート78、キーボードポート80、ステレオ音声出力ポート82およびマイクロホン入力ポート84にそれぞれ接続されるコネクタ66、68、70、72および74を有する。コンパクトなアンテナ86は、無線信号の送信および受信のために利用される。オンオフスイッチ88は、基地局20の電力を制御する。基地局20の更なる詳細については、以下に説明する。

【0023】図3は、本発明により移動式の動作の状態にある無線ハンドヘルド端末を例示し、可搬性が極めて高く且つ操作が容易であることを表している。カーソルポインティングデバイス16と左ボタン18と右ボタン22とは、好ましくはハンドヘルド端末10の周辺部に設けられ、端末10のためにデスクトップやその他の支持体を必要とすることなく、ユーザは簡単に操作し使用することができる。すなわち、図3に表したように、ユーザは、容易にハンドヘルド端末10を持って操作し、インターネットの閲覧やその他のタスクの実行をすることができる。ユーザの両手は、ハンドヘルド端末10の左右の側を握る。このように保持した状態で、ユーザは右の親指で、容易にカーソルポインティングデバイス10および右マウスボタン22を操作できる。同時に、ユーザは左の親指で、容易に左マウスボタン18を操作できる。

【0024】図4〜図10に表したように、ハンドヘルド端末10を、オプションの小さいキーボード90によ

って操作することもできる。キーボード90によって、ユーザは電子メール、文書処理および他のPCベースのソフトウェアアプリケーションのために、必要に応じてキーボードベースの命令を入力することができる。

【0025】図4、図5、図6および図7に表したハンドヘルド端末10の具体例においては、ハンドヘルド端末10の底端がキーボード90の背後の開口部92に嵌入されて、係止され、ユーザがキーボード90でのタイピングを行いつつディスプレイ14を見ることができ、ラップトップ型のような構成を提供する。ハンドヘルド端末10とキーボード90とがこのように固定された時に、電気的な接触は、ハンドヘルド端末10の底端の金属導体38とばねが搭載された導体94（図7に表したように、開口部92の内部に配置される）との間で形成される。この接続により、キーボード信号を端末10の電気的構成要素に適宜出力することができる。

【0026】オプションのキーボード90は、キーボード90とハンドヘルド端末10の両方の利便性と統合化された可搬性を可能にする様々な方法により、ハンドヘルド端末10と関連して適宜格納することができ、操作することができる。図5に表したように、キーボードのフランジ96、98（図4に表した）が溝40、42の上にそれぞれスライドすることにより、キーボード90をハンドヘルド端末10の上端から下に向けてスライドするようにしてもよい。

【0027】図8および図9に表した別の実施形態においては、ハンドヘルド端末10は、端末10の底端に設けられた雄型ヒンジ102を有する。この雄型ヒンジ102は、キーボード90の雌型ヒンジ104と嵌合するように形成され、キーボード信号が端末10に送られるように、端末10の金属導体38をキーボード90の導体94と接触させる。これらのヒンジ102、104は、使用しないときに、キーボード22を回転可能に閉じることによりディスプレイ14を保護してカバーするように適宜形成してもよい。

【0028】ここで、ユーザが、ハンドヘルド端末10とキーボード90とを物理的に接続したくない場合もあり得る。ユーザは、端末10に近接して配置したキーボード90を操作したい場合もある。このような場合のために、図10に表したように、標準のキーボードケーブル106によってハンドヘルド端末10をキーボード90に適宜接続するようにしてもよい。キーボードケーブル106の一端は、キーボードポート32に嵌入される。このようにすれば、キーボード90をユーザの直前に配置しつつ、ハンドヘルド端末10を様々な位置に配置する自由をユーザに与えることができる。使用しないときには、ケーブル106をキーボード90の底に設けられた溝に格納しても良く、じまにならないようにできる。

【0029】デスクトップPC30に音声命令やその他

の音声入力を供給するために、マイクロホンポート26に、外部マイクロホンを接続することができる。あるいは、内部マイクロホンを設けてもよい。特に、ハンドヘルド端末10はインターネット電話通信へのアクセスのために容易で有用である。したがって、マイクロホン、ヘッドホンまたはその他の音声出力装置を用いることにより、ハンドヘルド端末10をコードレスのインターネット音声電話として使うことができる。加えて、このハンドヘルド端末は、映像信号を受信してビデオ電話として機能することもできる。

【0030】図11は、本発明によるハンドヘルド端末10のブロック図である。映像音声受信機および復調器110、データ無線モデム112、適応型差分パルス符号変調（ADPCM）音声エンコーダ114および電池電力源116が、ハンドヘルド端末10の背後上のボディ44の厚い部分に適宜収容される。アンテナカプラ（antenna coupler）118は、コンパクトなアンテナ34をデータ無線モデム112および映像音声受信機および復調器110に接続する。映像音声受信機および復調器110は、更に、ディスプレイ14、ヘッドホン出力ポート24、そしてマイクロコントローラ120に接続されている。データ無線モデム112は、更に、マイクロコントローラ120、エンコーダ114、使用状態にある場合のオプションのキーボード90、およびカーソルポインティングデバイス16に接続されている。ヘッドホン122は、ポート24に接続されている。マイクロホン124は、マイクロホンポート26に接続されている。

【0031】アンテナカプラ118は、アンテナ34を、映像音声受信機および復調器110とデータモデム112とに電気的に整合させるための回路を含む。アンテナ118は、効率的な放射と外観の美観とが得られるようなスティック（stick）状またはパッチ（patch）状のデザインであってもよい。

【0032】ディスプレイ14に表示される映像は、端末が使用中でなくユーザがPC30を使用している場合にローカルPCモニタ46により表示されてであろう映像を反復したものである。映像音声受信機および復調器110からディスプレイ14への入力、赤、緑、青映像信号と、垂直および水平方向の同期信号、または、以下に詳述する方法により基地局20から送信される同期信号を含む。すなわち、映像音声受信機および復調器110は、基地局20から送信された映像および音声情報を受信して復調する。本発明の好適な実施形態においては、受信機および復調器110は、基地局20から受け取られる3種類のRF信号を、ディスプレイ14に送られる赤色、青色および緑色信号に変換し、そして、ヘッドホンポート24に出力される左右音声のチャネルに変換する。

【0033】エンコーダ114は、好ましくは、ADP

CMのような低ビットレート (lowbit rate) ボイスグレート符号器および復号器 (voice grade coder and decoder) である。エンコーダ114は、データモデム112およびマイクロホン124を連動して、基地局20への音声の通信のための音声データを提供し、エンコーダ114は、マイクロホンポート26から受け取った音声アナログ信号をデジタル信号に変換し、このデジタル信号は、それからFDM周波数ホッピングRFDデータ同期モデム (data synch modem) 112により基地局20に送信される。

【0034】ポインティングデバイス16は、対応するボタン18および22と連携して、スクリーン上のオブジェクトについての位置および選択能力をユーザに与える。ポインティングデバイス16は、クロック入力を受けとり、以下に詳述するように、データモデム112を介したシリアルデータ通信のための双方向性のデータバスを利用する。

【0035】ハンドヘルド端末10を使用するに類しては、オプションのキーボード90を用いることによって、ユーザはテキスト入力および命令を入力することができる。キーボード90も、同期データおよびクロック線を利用してデータモデム112と通信する。データモデム112は、基地局20に対する (すなわち基地局20を介してPC30に対する) キーボード90のための通信リンクを提供する。

【0036】データモデム112は、周波数分割多重送信 (FDM) モードで動作し、好ましくは後述する直接FDM周波数ホッピング方法を使用する。データモデム112は、ビデオディスプレイ14への同期信号を受信するだけでなく、ポインティングデバイス16およびキーボード90のために基地局20への通信リンクを提供する。音声エンコーダ114の出力からの符号化音声データと、チャネル評価 (channel assessment) のためのマイクロコントローラ120によって生成される所定のシーケンス (known sequence) とは、データモデム112を介して送信される。データモデム112は、また、基地局20から周波数ホップ情報 (frequency hop information) を受け取る。そして、それはマイクロコントローラ120によって、ホップ命令 (hop command) に翻訳される。

【0037】マイクロコントローラ120は、無線モデム112のためにホッピング周波数を制御する。後述するように、マイクロコントローラ120は、また、ターンオン処理 (turn-on process) も開始する。ターンオンの直後に、データモデム112 (マイクロコントローラ120により制御される) は、ランダムな予め選択されたキャリア (random preselected carrier) を用いて基地局20に信号を送信し、ホップ周波数を用いてホッピングを開始する。マイクロコントローラ120は、またチャネル評価のために使用される所定のビットストリ

ーム (bit stream) を生成する。

【0038】電力源116は、再充電できる電池とパワーマネジメント回路を含み、この回路は、待機している間または使用していない間、携帯型ターミナル1に用いられているエレクトロニクスの不必要な部分をシャットダウンする。他のすべての電池駆動型のポータブル装置の場合と同様に、電池の待機期間は重要なパラメータである。電力源116のパワーマネジメント回路は、平均の電力消費を最小にして、電池の負担寿命の全期間にわたって、一定の電圧を出力する。

【0039】図1および図12に表したように、基地局ユニット20は、映像およびステレオ音声の装置および送信機126、データ無線モデム128、ステレオ音声の副搬送波 (stereo audio subcarriers) を挿入するための電子装置130、低ビットレート音声複合器132および電力源134を有する。アンテナカプラー136は、アンテナ86を変調器126および無線モデム128に接続する。マイクロコントローラ138は、無線モデム128および変調器126に接続されている。そして、無線モデム128と挿入装置 (insertion device) 130は、ポートおよび接続ケーブルにより、PC30のビデオカード140に接続される。PC30の音声カード142は、また、装置130と複合器132にポートおよび接続ケーブルにより接続される。PC30のキーボードとマウスポートは、無線モデム128の対応する接続ポートに、ケーブルにより接続される。アンテナカプラー136は、アンテナ86への、およびアンテナ86からデータモデム128までの逆のパスの、全てのRF出力のための加算機能を提供する。

【0040】ハンドヘルド端末10がオンにされていない時、基地局20はPCユニット30の裏面の適当なコネクタに対して、モニタ46、キーボード48、マウス50、マルチメディアのスピーカ52およびマイクロホン54を含むデスクトップPC30の直接の電気接続を提供する。このようにして、通常のデスクトップ動作がなされる。デスクトップPC30とハンドヘルド端末10の両方がオンの場合は、ハンドヘルド端末10のユーザは遠隔でデスクトップPC30と入出力を行うことが可能である。ホームユーザは、ハンドヘルド端末10からソフトウェアシャットダウン命令を送信することにより、デスクトップPC30を遠隔でシャットダウンし、基地局20をスリープモードにするオプションを有する。

【0041】上述したように、基地局20の主要な機能は、デスクトップPC30からの特定のユーザインタフェース情報にアクセスし、遠隔のハンドヘルド端末10にこれを通信すると同時に、ハンドヘルド端末10から特定のユーザインタフェース情報を受信して、デスクトップPC30にこの情報を送信することである。基地局20は、その通常の音声、映像、キーボードおよびマウ

13

スポーツによるデスクトップPC30と入出力を行うこと
によって、アクセスし、必要な情報を提供する。

【0042】再び図12を参照すると、挿入装置130は、周波数分割多重通信方式を使用して左右の音声のチャンネルを副搬送波周波数(sub-carrier frequency)上に挿入し、これは、FM周波数ホップされたRF映像および音声変調器126によって、3つの映像信号のうちの2つとともに送信される。装置130は、PC30に含まれているビデオカード140と音声のカード142から、映像信号と音声のチャンネルをそれぞれ受け取る。

【0043】符号化された音声信号は、端末10から基地局20に送信され、データモデム128に受け取られる。低レートボイスグレード符号器および復号器132は、ADPCMなどの方法を利用して、データモデム128から受け取った符号化された音声信号を復号化する。復号化された音声信号は、音声カード142に提供される。

【0044】映像および音声変調器126は、3のアナログ直接FM周波数ホップ変調器を有し、これは、映像および音声信号をデスクトップPC30からハンドヘルド端末10に送信するための簡便で低コスト且つ効果的な手段となる。映像および音声変調器126は、通信パワータンクが低く、確実且つ安定(secure and robust)した無線リンクを提供する。そして、以下に詳述するように、これは、3つの周波数ホップされたチャンネルにわたって映像信号を送信する。

【0045】所定の情報率(information rate)でバンド幅を増やすと、パワー必要量が減少する。これは、低パワーで広帯域の映像通信のためには、キャリアのエネルギーを拡げることによって通信バンド幅を増大させる必要があることを意味する。高価な映像符号器や復号器を用いることなく、この要求を満たすために、本発明は3つの相協的なテクニックを適応させる。

【0046】第1に、PCのVGAカード140により提供される赤色、青色、緑色の映像信号を送信するために別々のチャンネルを用いる。これらの信号の各々は、個々の変調されたスペクトルが互いに重ならないように、異なるキャリア上で別々に周波数変調される。このようにキャリアを別々にすることにより、映像信号について3倍のバンド幅が得られる、というのは、映像情報は、3つのチャンネル全てに含まれるからである。

【0047】第2に、3つのチャンネルを使用すると、各々のキャリアについては、FMのずれ(FM deviation)は比較的小さい。例えば、商用のFM放送の場合には、ずれ比率(deviation ratio)の典型値が1:5であるのに対して、本発明は実質的により少ないずれ比率を達成し、別々のチャンネル上に映像情報の1/3を送ることにより、1:1に近い比率を達成することが可能である。この程度のずれ比率は、別々に変調されたスペクトルのバンド幅を約5MHzあるいはそれ以下とする。

14

【0048】この値は、家庭内(in-house)あるいはビル内(in-building)の典型的な無線チャンネルの相干性バンド幅(coherence bandwidth)よりも小さい。したがって、それぞれのスペクトルのポテンシャルの減衰(potential fading)は、周波数依存性を示さずにフラットとなる。この送信方法は、本質的に安定(robust)である、というのは、この方法によれば、映像情報の1/3をそれぞれの周波数チャンネルを介して送信し、それぞれのチャンネルは、インテリジェントに周波数をホップさせることによって、ハンドヘルド端末10に
10 対する高い忠実度の映像伝送を確保するからである。

【0049】第3に、無線チャンネルを介して所望のビットを送信するために、ハンドヘルド端末10のデータモデム12を使用することによって、インテリジェントな周波数ホッピングが行われる。送信されたビットによって、基地局マイクロコントローラ138が2.4GHzから5GHzのバンドのいずれか特定の周波数で、そのチャンネルの通信品質を判定する。この判定によって、3つの映像信号のそれぞれのFMキャリアホップ周波数について適応したインテリジェントな選択が可能となり、望ましくないチャンネル状況、例えばフラットフェイディング(flat fading)や過度の損失(excessive loss)や干渉(interference)などを避けることができる。

【0050】この無線通信方法は、ダイバーシティ(diversity)、ホッピング、およびチャネル条件評価を介した無線通信において、パワー必要量が低く、同時に安定性やセキュリティに関する要求も満足するものである。この有利な方法は、直接FM変調と連携して、これらに有する簡便性、低コスト、低歪み、アップバンディング・ミキサ(up-band mixer)や映像符号器および復号器が不要であること、などのために、好ましく利用できるものである。

【0051】映像および音声変調器126は、好ましくは、3つの搬送周波数を決定するために、3つの電子的に同調可能な発振器(VCO)と3つの位相ロックループ(phase locked loops: PLLs)を有する。このPLL搬送周波数は、ホップ命令を生成するマイクロコントローラ138からのデジタル制御信号によって、セットされる。この信号は、同調発振器の搬送周波数を、所望の送信バンド(例えば2.4GHzまたは5GHz)の周波数にセットする。一旦ホップ命令が発せられると、PLLにより出力されるVCOキャリア制御電圧は次の周波数ホップまでインターロック状態(interlock state)に入る。それから、変調電圧が第2の制御電圧としてVCOに印加される。映像変調器についてホッピングが起こる時間は、映像情報が送られる垂直帰線消去期間(vertical-blanking interval)について起こるようセットされる。

【0052】データチャンネル無線モデム128は、双方
50 向通信が可能な、周波数分割重畳無線装置(frequency

division, duplex radio) である。データチャネル無線モデム76は、疑似時間分割多重 (quasi-time division multiplexing: 疑似TDM) フレームにデータを包みこむ。基地局20からハンドヘルド端末10への所定の情報の送信は「フォワードリンク (forward link)」と呼ばれ、また、ハンドヘルド端末10から基地局20までの送信は「リバースリンク (reverse link)」と呼ばれる。

【0053】疑似TDMとは、あるデータをデジタル化することなくデータモデムによって送ることができる技術である。例えば、映像同期パルス (video synchronization pulses) は、デジタル化されることなく、他のデータと両立できる (compatible) 振幅をもって挿入される。フォワードリンクとリバースリンクのチャネルは、100kHz程度の低いバンド幅を利用する。フォワードリンクにおいては、基地局データモデム128は、以下の情報をフォワードリンクキャリアに載せてハンドヘルド端末のデータモデム112に送る。すなわち、映像垂直同期、映像水平同期、デスクトップPC30からのモノラル音声出力、オプションのキーボード90のために必要なデータ、マウス16のために必要なデータ、キーボード90およびマウス16のための同期信号、および周波数ホップのデータである。

【0054】リバースリンクにおいては、ハンドヘルド端末10のデータモデム112は、以下の情報をリバースリンク搬送周波数に載せて基地局データモデム128に送る。すなわち、低レート符号器114により符号化された音声データ、キーボード90のためのデータ、マウス16のためのデータ、およびチャネルパイロットおよびブローピング (channel pilot and probing) データである。

【0055】適切な画面表示のために、映像同期はリアルタイムに送られ、フレーム間、すなわち2つの連続する垂直同期パルスの間隔が約16ミリ秒で、サブフレーム (sub-frames) は水平同期パルスにより決定される。音声、キーボード、マウス、およびパイロットデータは、それからパケット化 (packetized) され、サブフレームの構成に組み込まれる。データモデム112は、送信フレームを組み立てて分解のために必要な論理を含んでいる。映像および音声モデム126と同様に、データモデム112および128も、新規なFM周波数ホッピング技術を用いる。

【0056】基地局マイクロコントローラ138は、以下に説明するように、基地局20およびハンドヘルド端末10により利用されるホッピング周波数を割り当てて。データモデム128は、マイクロコントローラ138により制御され、ハンドヘルド端末に対する映像同期信号の供給を中断することなく、水平周波数の整数分の1 (integer fraction) のホッピング周波数でホップする。二重データモデムキャリアのいずれもは、許容された動

作バンド内にセットされ、この動作バンドは、映像および音声モデムによって占められる部分を除外し、さらに、隣接チャネルの干渉を許容範囲に抑えるために適当なガードバンド (guard band) を考慮したものである。

【0057】データモデム128が必要とするバンド幅は、映像および音声モデム126よりも少ないので、データモデム128は、2つの連続する垂直同期パルスの間に得られる残置したバンドを何回もスイープ (sweep) する。これらのスイープの間に、基地局マイクロコントローラ138は、受け取ったチャネルパイロットデータを所定のパイロットデータ (これは、ハンドヘルド端末10によってリバースリンクを通じて送信されたデータである) と比較することによって、映像および音声チャネルキャリアの次の場所を決定する。

【0058】この比較によって、行われるべきチャネル送信品質の定量的な評価がなされ、すなわち、FMキャリアのための、次の周波数ホップを決定するための手段を提供することができる。このようにして決定された周波数ホップ情報は、基地局20の映像および音声変調器126に送られ、そして、フォワードリンクのデータチャネルを経てハンドヘルド端末10に送られる。映像および音声変調器126およびこれに対応するハンドヘルド端末10の受信機は、それから次の垂直同期データ期間の間に、新しく割り当てられた周波数にホップする。

【0059】図13は、コラム146、147および148を有する信号の接続表145を表す。コラム146は、略記された信号の接続名、すなわち、RED、GRN、BLU、RGND、GGND、BGND、SGND、HSYNC、VSYNC、MDAT、GND、MLK、KB DAT、KGND、CKLK、AUDL、AUDRおよびMICを含み、これらの信号は、本発明の好適な実施形態において、PC30と基地局20との間を流れる。これらの信号の内容は、表145のコラム147に表されている。また、信号の流れは表145のコラム148に表され、ここで、右向き矢印はPC30から基地局20に対する流れを表し、左向き矢印は基地局20からPC30に対する流れを表し、そして、ダイヤモンドは両方向の流れを表す。

【0060】図14は、本発明により、基地局 (例えば基地局20) とハンドヘルド端末 (例えばハンドヘルド端末10) との間で通信する方法150を表すフローチャートである。同図の方法150は、5つのFM周波数ホッピング通信チャネルを用い、これらは、基地局から端末への3つの1方向性の映像および音声通信チャネルと、基地局から端末への制御チャネルと、端末から基地局への制御チャネルである。

【0061】映像および音声チャネルのそれぞれは、5MHzのバンド幅を適宜有し、制御チャネルのそれぞれは、1MHzのバンド幅を適宜有する。また、ここで方法150は、80の1MHzチャネルを有し、2.4G

17

H₂または5GH₂で動作する場合を説明するが、それ以外のチャネルの組み合わせや動作範囲もまた、本発明の趣旨から逸脱することなく用いることができる。

【0062】図14に表した第1のステップ152においては、基地局は、ハンドヘルド端末からの送信要求 (request to send: RTS) 信号を待つ。このステップの間は、基地局からハンドヘルド端末までの3つの音声および映像チャネル上で信号は送信されない。基地局データ無線モデム (例えばデータ無線モデム128) は、80の1MHzチャネルの間をホッピングしながら、RTS信号を待ち受ける。データ無線モデムは、また、他の装置に使用されていない5つの隣接した1MHzチャネルからなるグループをカタログ (catalog) する。それぞれが5つの隣接した1MHzチャネルからなるこれらのグループは、5MHzのバンド幅の映像および音声のチャネルとして用いることができる。

【0063】次に、ステップ154において、ユーザはハンドヘルド端末をオンにするか、または端末を使用しようとする。そして、ハンドヘルド端末は、ランダムなチャネル上で2つのRTS信号を送信する。ステップ156において、基地局はこれらのRTS信号のうちの少なくとも1つを受信する。すると、基地局の無線モデムは、ハンドヘルド端末にエコー (echoed) RTS信号と送信許可 (clear to send: CTS) 信号を送信する。ステップ158において、ハンドヘルド端末は、エコーRTS信号を用いてチャネル品質を評価し、承認 (acknowledgement: A-Q) 信号を基地局に送信する。ステップ160において、基地局は、A-Q信号を受信し、端末に空きチャネル (clear channel) に関する情報を送る。次に、ステップ162において、ハンドヘルド端末は、チャネル情報を受信し、A-Q信号と、次にホップする先のデータチャネルとを基地局に送る。ステップ164において、端末と基地局は、全ての空きチャネルが評価されるまで、残りのチャネルをテストする。

【0064】基地局は、5つの連続するチャネルからなるグループのうちの良いグループの全てをカタログし、この情報を端末に送る。次に、ステップ166において、端末は、通信のために用いる、3つの映像および音声のチャネルの中心周波数を決定し、この情報を、次にホップする先のデータチャネルと一緒に、基地局に送る。ステップ166において、端末は、映像および音声復調器 (例えば、映像音声復調器112) を3つの中心周波数に同調させ、基地局からの受信に備える。

【0065】ステップ168において、基地局は、3つの中心周波数を受信し、映像音声復調器 (例えば、映像音声復調器126) を3つの中心周波数に対応する3つのグループ (それぞれが5つのチャネルからなる) に同調させ、映像および音声信号の送信を開始する。基地局により指示された次のデータチャネルにホップする。ステップ170において、ハンドヘルド端末は、

18

映像および音声信号を受信する。
【0066】この段階で、ハンドヘルド端末は、ユーザによって使用可能となる。ステップ172では、ハンドヘルド端末は、その時点で映像および音声信号によって使用されていない65の残存するチャネルを評価し続け、次にホップする周波数を基地局に送信する。ハンドヘルド端末は、ホップすべき新たな中心周波数を周期的に決定し、この情報を基地局に送る。このような映像および音声信号のホッピングは、概ねそれぞれの映像フレームごと、または1/60秒に一度ずつ起こる。変調器と復調器は、映像信号のブランキング間隔の間に、新しい中心周波数に同調する。

【0067】以上の議論は、本発明の一例としての方法および実施形態を開示するものである。当業者により理解されるように、本発明は、その精神あるいは本質的な特徴から逸脱することなく、他の特定の形式において実施することができる。一例として、好適な低コストの携帯型端末が本願明細書において記載されているにもかかわらず、本発明の通信システムにより、標準的なラップトップを、電話またはそれに類似したものに接続されたデスクトップと選択的に接続することも可能である。同様に、この通信システムは、複数のPCCを、高速データリンクに接続されたサーバにネットワークするために用いることもできる。すなわち、本発明に関する以上の開示は単なる例示に過ぎず、請求項により規定される本発明の範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による無線ハンドヘルド端末、基地局およびデスクトップPCを表す。

【図2】本発明による無線ハンドヘルド端末の背面図である。

【図3】本発明により移動時の動作状態の無線ハンドヘルド端末を表す。

【図4】本発明による無線ハンドヘルド端末および分離できるキーボードを表す。

【図5】本発明の無線ハンドヘルド端末の側面図である。

【図6】本発明の無線ハンドヘルド端末の正面図である。

【図7】本発明の無線ハンドヘルド端末に脱着可能なキーボードを装着する様子を表す。

【図8】本発明の無線ハンドヘルド端末の斜視図である。

【図9】本発明の無線ハンドヘルド端末の側面図である。

【図10】本発明の無線ハンドヘルド端末、キーボードおよび接続ケーブルの斜視図である。

【図11】本発明の無線ハンドヘルド端末のブロック図である。

【図12】本発明の基地局のブロック図である。

【図13】本発明においてパソコンおよび基地局間の通信に使用される信号のリストを表す表である。

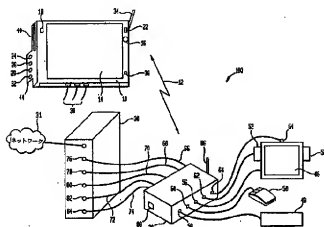
【図14】本発明により基地局とハンドヘルド端末との間で通信する方法を表すフローチャートである。

【符号の説明】

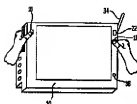
- 10 無線ハンドヘルド端末
- 12 無線リンク
- 14 ディスプレイ
- 16 ボイニングデバイス
- 18 左ボタン
- 20 基地局
- 22 右ボタン
- 24 ヘッドホン出力ポート
- 26 マイクホン入力ポート
- 28 電力源ポート
- 30 パソコン (PC)
- 32 ネットワーク

- 32 キーボードポート
- 46 ディスプレイ
- 48 デスクトップキーボード
- 50 デスクトップPCマウス
- 52 デスクトップPCステレオスピーカ
- 54 デスクトップマイクホン
- 56、58、60、62、64 コネクタポート
- 68、68、70、72、74 コネクタ
- 76 VGAビデオポート
- 78 マウスポート
- 80 キーボードポート
- 82 ステレオ音声出力ポート
- 84 マイクホン入力ポート
- 86 アンテナ
- 88 オンオフスイッチ
- 100 システム

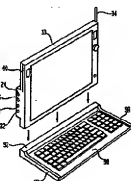
【図1】



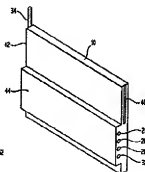
【図3】



【図4】



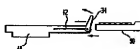
【図2】



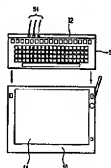
【図6】



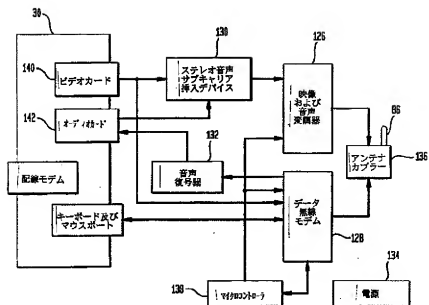
【図5】



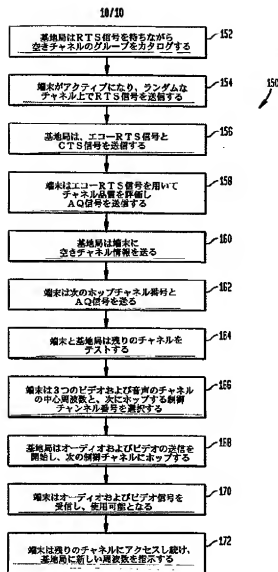
【図7】



【図 12】



【図 14】



フロントページの続き

(71) 出願人 596077259
600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Je
rsey 07974-0636 U. S. A.

(72) 発明者 ハブリブ リアツイ
アメリカ合衆国、22564 バージニア、ス
タフォード、ウィニング カラーズ ロー
ド 40

(72) 発明者 マイケル アンソニー ツニガ
アメリカ合衆国、22032 バージニア、フ
エアファックス、キャリッジパーク ロー
ド 4805